

De Midden Pleistocene grote zoogdierresten uit de bruinkoolgroeve Schöningen (Schö 12B), Duitsland

Kyra van Zijderveld en Mireille Kirkels

SAMENVATTING

In de bruinkoolgroeve bij Schöningen (Duitsland) is in 1992 de paleolithische vindplaats Schöningen 12B opgegraven. Naast de archeologische vondsten zijn er meer dan 1000 resten verzameld afkomstig van elf verschillende soorten grote zoogdieren. Deze fauna indiceert een open bos-gebied of een overgangsgebied van bos naar gebieden met een open vegetatie. De gevonden soorten zijn kenmerkend voor een interglaciale fauna. Op basis van de overeenkomsten met de fauna's van Bilzingsleben en van Weimar Ehringsdorf I wordt Schöningen 12B in het Holsteinien of Vroeg Saalien geplaatst.

SUMMARY

The palaeolithic site Schöningen 12B was excavated in 1992 in the open-cast lignite pit near Schöningen (Germany). Apart from lithic artefacts more than 1.000 remains of larger mammals have been collected, representing eleven species. The fauna indicates open forest or the transition between forest and areas with an open vegetation. The various species are characteristic for an interglacial fauna. Comparison with the faunas from Bilzingsleben and from Weimar-Ehringsdorf I suggests an Holsteinian or Early Saalian age for Schöningen 12B.

Inleiding

Sinds het voorjaar van 1983 worden er in de bruinkoolgroeve bij Schöningen (Duitsland) (fig. 1) archeologisch onderzoek verricht. Vanaf het moment dat het project startte tot nu toe werd er ongeveer 300.000 m² afgegraven en meer dan 50 archeologische vindplaatsen uit de periode vroeg Paleolithicum tot Laat Neolithicum. Met name de afzettingen uit het Midden Pleistoceen zijn in de groeve Schöningen goed vertegenwoordigd en rijk aan archeologische vondsten. In 1992 is de vindplaats Schöningen 12B (Schö 12B) ontdekt en opgegraven. Tijdens de opgraving zijn o.a. vuurstenen artefacten en vele dierlijke resten geborgen. De ruim 1000 botten en kiezen (het merendeel is erg fragmentarisch) zijn afkomstig van verschillende soorten grote zoogdieren: carnivoren (beer en leeuw), olifantachtigen, onevenhoevigen (paard en neushoorn) en evenhoevigen (wild zwijn, hert, reuzenhert, ree en rund). Daarnaast zijn overblijfselen verschillende soorten kleine zoogdieren (FENNEMA, 1996), vissen, amfibieën en reptielen verzameld.

URSIDAE

Er zijn in Schöningen veel *Ursus*-resten gevonden: een gave patella, phalange II, metacarpalia, stukjes scapula, een hoektand en zeven gave kiezen. De afmetingen hiervan staan vermeld in tabel 1.

De premolaren en molaren passen wat betreft de afmetingen bij elkaar, er is echter één kies (*) die wat grootte betreft sterk afwijkt van het overige materiaal. Het is bekend dat de intraspecifieke variatie in afmetingen van de gebitselementen bij beren groot is. Het is daardoor niet altijd duidelijk of er sprake is van meerdere *Ursus*-soorten of van variatie binnen één soort. Bij het Schöningen materiaal wordt aangenomen dat het grote ver-

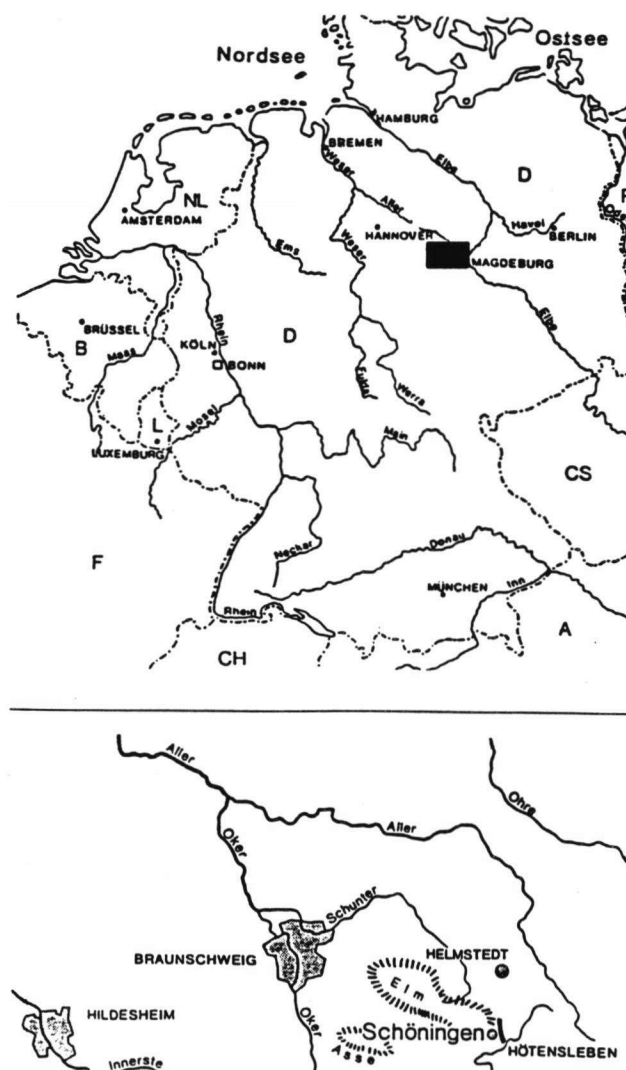


Fig. 1: Kaart met daarop aangegeven de ligging van de groeve Schöningen (uit Urban, 1995).

Fig. 1: Map showing the location of the Schöningen pit (taken from Urban 1995).



Fig. 2: *Ursus thibetanus* m1 dext.

Fig. 2: *Ursus thibetanus* m1 dext.

schil tussen de kleine kies en de andere gebitsselementen het gevolg is van het feit dat de overblijfselen van twee verschillende *Ursus*-soorten afkomstig zijn.

Ursus thibetanus

De afwijkende kies, een m1 (fig. 2), lijkt qua afmetingen op kiezen van de recente *U. arctos*, maar is te klein voor de fossiele *U. arctos* (RODE, 1935). Hij is ook te klein voor *U. spelaeus* en *U. deningeri* (tab.1). Op basis van de gegevens van RODE (1935) zou de kies qua grootte tot *U. thibetanus* kunnen toebehoren. Volgens ERDBRINK (1953) is het feit dat de hypoconid en de entoconid elkaar aan de achterkant van de kies raken en zo de achterkant van de kies 'afsluiten' kenmerkend voor *U. thibetanus*. Een ander kenmerk voor *U. thibetanus* is het voorkomen van een 'zigzag-lijn' die door twee groeves op het talonid en deels op het trigonid gevormd wordt. De ene groeve is een antero-posterieure groeve die tussen de hypoconid en de entoconid door loopt, de andere groeve begint tussen de protoconid en de metaconid en loopt door naar achter tot deze stopt tegen de helling van de hypoconid (ERDBRINK, 1953). Deze kenmerken zijn ook aanwezig in de m1 van Schöningen 12B, zodat de kies als *U. thibetanus* gedetermineerd is.

Ursus spelaeus

De overige zes kiezen zijn goed bewaard gebleven en minder ver afgesleten dan de bovengenoemde onderkaaks kies. De kiezen en enkele botten zijn vergeleken met delen van de recente bruine beer uit de vergelijkingscollectie van het Nationaal Natuurhistorisch Museum in Leiden. Het blijkt dat de *Ursus*-resten uit Schöningen te groot zijn voor *U. arctos*. De maten van de kiezen komen overeen met zowel *U. deningeri* als *U. spelaeus* (BISHOP, 1982). De kiezen van deze soorten, die in één evolutionaire lijn geplaatst worden, zijn moeilijk te onderscheiden op afmetingen alleen. De *U. deningeri* kiezen zijn iets kleiner dan de *U. spelaeus* kiezen maar door de grote intraspecifieke variatie binnen de *Ursus*-soorten, is er een omvangrijke overlap in de grootte van de kiezen.

	lengte (mm)	breedte (mm)
P4 dext.	20,64	14,64
P4 dext.	21,54	15,16
M2 dext.	47,53	24,43
m1 dext.	* 21,77	10,41
m2 dext.	30,89	18,80
m3 dext.	24,61	18,39
m3 sin.	31,37	20,92

Tabel 1: Afmetingen *Ursus*-kiezen (* *U. thibetanus*).

Table 1: Measurements of *Ursus*-molars (* *U. thibetanus*).

In de lijn van *Ursus deningeri* naar *Ursus spelaeus* is een toename te zien van grootte en robuustheid van zowel botten als kiezen. De achterste kiezen nemen steeds meer in grootte toe en er is een toename te zien in het aantal extra kleine knobbeltjes op het talongedeelte. Hieruit wordt geconcludeerd dat er steeds meer is overgegaan op een plantaardig voedsel. *Ursus spelaeus* had waarschijnlijk een overwegend vegetarisch dieet. De moeilijkheid bij deze afstammingslijn is dat het niet duidelijk is waar precies de grens getrokken moet worden tussen de twee soorten. De belangrijkste verschillen tussen *U. deningeri* en *U. spelaeus* kiezen zijn volgens BISHOP (1982):

- De aanwezigheid van kleine extra knobbeltjes op de P4 bij *U. spelaeus*, welke ontbreken bij *U. deningeri*.
- Bij de M1 van *U. spelaeus* is de paracoon over het algemeen hoger dan de metacoon, terwijl bij *U. deningeri* de metacoon lager is (of de twee knobbels zijn van gelijke hoogte).
- De M2 en de m3 van *U. spelaeus* hebben beide een sterk ontwikkeld talongedeelte met een groot aantal extra knobbeltjes. Bij *U. deningeri* is dit duidelijk minder goed ontwikkeld.

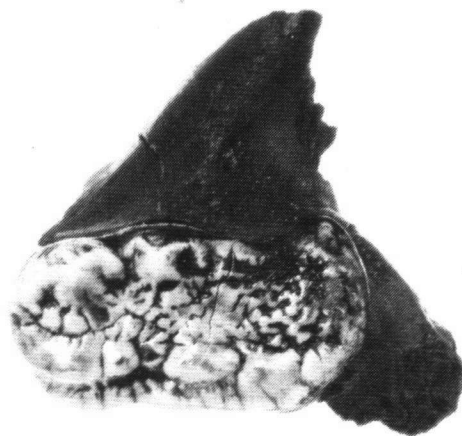


Fig. 3: *Ursus spelaeus* M2 dext.

Fig. 3: *Ursus spelaeus* M2 dext.

De kiezen uit Schöningen vertonen de volgende kenmerken:

De beide P4 hebben drie hoofdknobbels, waarvan de voorste knobbel, de protocon, het grootst is. De knobbel aan de linguale zijde is voor een deel afgesleten. Bij een van de twee premolaren is een aantal kleine 'extra' knobbeltjes zichtbaar. Bij beide premolaren is de hele kroon aan de basis omgeven door een cingulum die aan de linguale zijde van de (pre)molaren het best ontwikkeld is.

Het talon van de M2 (fig. 3) is langwerpig en voorzien van vele kleine knobbeltjes. Aan de linguale zijde zijn de protocon en de metaconule te onderscheiden.

De m2 is een smalle kies; er is een duidelijke scheiding te zien tussen de trigonid en de talonid. De talonid is breder dan de trigonid en neemt bijna 2/3 van de lengte van de kies in. De beide m3 verschillen in vorm van elkaar; de ene kies is ovaal, de andere kies heeft een meer uitgerekte vorm. Beide kiezen bestaan uit vele kleine, onregelmatige knobbeltjes. De linguale zijde bestaat uit een aantal aaneengesloten knobbels die voor een verhoogde linguale kant zorgen. Aan de buccale zijde zijn geen verhoogde knobbels waar te nemen.

De *Ursus*-resten uit Schöningen zijn wat hun afmetingen betreft moeilijk te determineren, maar vertonen een aantal duidelijke morfologische kenmerken die wijzen in de richting van *U.spelaeus* en worden daarom als zodanig gedetermineerd.

FELIDAE

Panthera (Leo) sp.

Een linker, enigszins verweerde astragalus (fig. 4) van een leeuw is in de collectie van Schöningen 12B aangetroffen. De astragalus heeft een morfologie die overeenkomt met die van de recente leeuw. De goede ontwikkelde, lange 'collum tali' toont aan dat de astragalus niet van een beer afkomstig is.

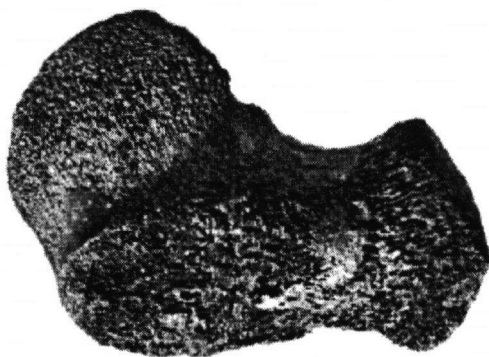


Fig. 4: *Panthera (Leo)* sp. astragalus sin.

Fig. 4: *Panthera (Leo)* sp. astragalus sin.

ELEPHANTIDAE

Elephantidae indet.

Van een olifantsachtige zijn een ribfragment en enkele stukken stootand gevonden. De rib komt qua grootte overeen met die van olifant. De fragmenten zijn mogelijk afkomstig van de bosolifant *Palaeoloxodon antiquus*, een soort die op een andere plaats in de groeve, in afzettingen van vergelijkbare ouderdom, is gevonden. Dit is echter op basis van de in Schöningen 12B aangetroffen fragmenten niet vast te stellen.

EQUIDAE

Equus mosbachensis

Het merendeel van de botresten die bij de opgraving Schöningen 12B gevonden zijn, zijn afkomstig van het paard. Het zijn voornamelijk botfragmenten van scapula, tibia, radius, ulna en pelvis. Verder zijn er ook volledig gave botten gevonden, zoals phalangen I, wervels, metatarsalia, een metacarpus en twaalf kiezen.

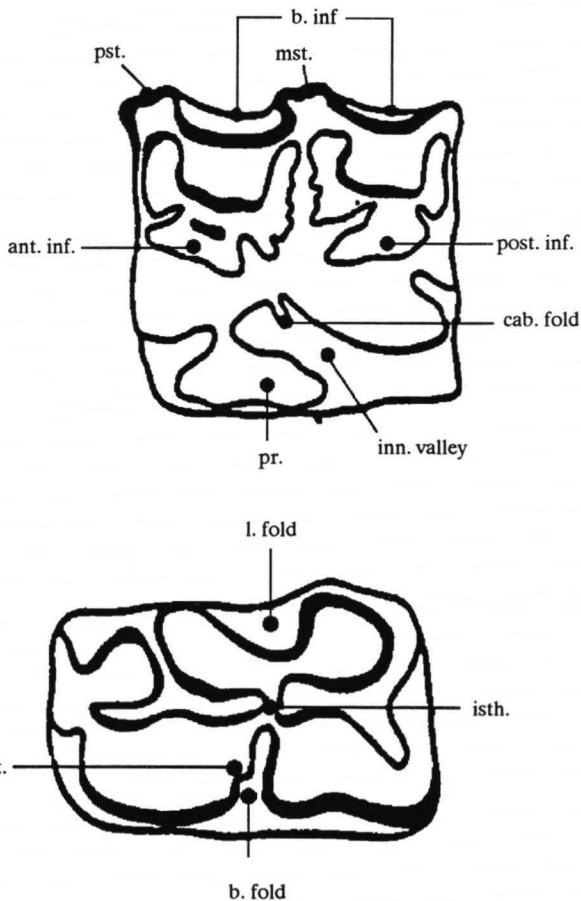


Fig. 5: De terminologie die gebruikt wordt bij het beschrijven voor *Equus*-kiezen (uit TURNER, 1989).

Fig. 5: The terminology used to describe *Equus* molars (after TURNER, 1989).

ant.inf.: anterieure infundibulum; l.fold: linguale plooi; b.fold: buccale plooi; mst.: mesostyl; b.inf: buccale insnoering; post.inf.: posterieure infundibulum; cab.fold: 'caballine' plooi; ect: ectostyliid; pr: protocon; inn.valley: binnenste vallei; pst.: parastyl; isth: isthmus.

De kiezen verschillen onderling sterk in de mate van afslijting. De kroonhoogte schommelt tussen de 1,0 en 9,5 cm. De kiezen uit de bovenkaak hebben een redelijk lange "caballine" protocon (fig. 5). De binnenste vallei eindigt bij vrijwel alle bovenkaak kiezen in een eenvoudige "caballine" plooi van het email. Er zijn goed ontwikkelde verticale plooien aanwezig op de parastyl en de mesostyl. De wanden tussen deze plooien hebben een concave vorm. De voorste en de achterste infundibulae vertonen aan de binnenzijde veelvoudige plooingen van het email.

Twee van de vijf kiezen uit de onderkaak hebben aan de binnenkant een U-vormige plooi, de overige kiezen hebben een V-vormige plooi. De insnoering aan de wangzijde loopt bij geen enkele kies tot voorbij de isthmus.

Deze kenmerken wijzen op een gespecialiseerde morfologie, kenmerkend voor de "caballine" *Equus*. De meer-voudige plooingen van het email in de beide infundibulae zijn een primitief kenmerk en wordt vooral aangetroffen bij *Equus süssenbornensis* (TURNER, 1989).

De afmetingen van de kiezen (tab. 2) zijn vergeleken met die van *E. stenonis*, *E. süssenbornensis* en *E. mosbachensis* (TURNER, 1989). Uit deze vergelijking blijkt dat de kiezen wat afmetingen betreft overeen komen met *E. süssenbornensis* en *E. mosbachensis*. *E. mosbachensis* wordt vooral aangetroffen in het vroeg-Midden Pleistoceen. De "caballine" *Equus*-soorten uit het Midden-Laat Pleistoceen zijn *E. achenheimensis* en *E. steinheimensis*. Deze beide vormen zijn iets kleiner dan *E. mosbachensis*. In het Laat Pleistoceen zijn de "caballine" soorten duidelijk kleiner dan *E. mosbachensis*. De morfologie van de kiezen van de "caballine" soorten verandert tijdens het Midden en Laat Pleistoceen nauwelijks (TURNER, 1989).

EISENMANN (1986) ontwikkelde een methode waarmee op basis van een aantal metingen aan de metapodia (fig. 6) ratio-diagrammen opgesteld worden. Deze ratio-dia-

		lengte	breedte
P2	sin	40,3	27,5
P2	dext.	44,1	26,8
P4	dext.	30,6	29,0
P4	sin.	31,5	29,5
M1	sin.	32,8	28,8
M2	sin.	34,1	28,7
M2	sin.	32,1	26,7
M3	sin.	37,7	15,3
p2	sin.	35,4	19,3
p3	sin.	33,7	19,5
m1	sin.	29,4	21,3

Tabel 2: Afmetingen van de *Equus*-kiezen.

Table 2: Measurements of *Equus*-molars.

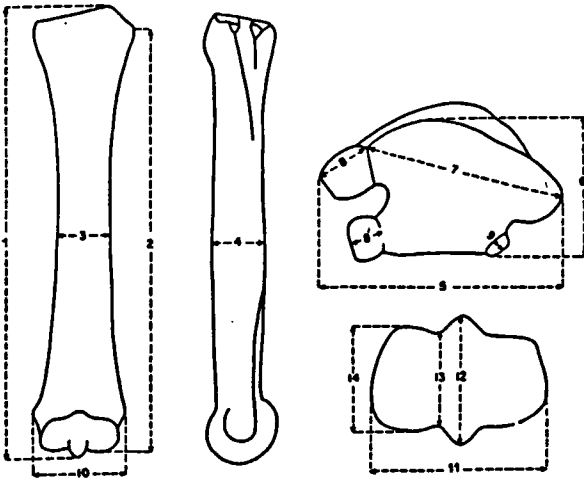


Fig. 6: Afbeelding die laat zien hoe een metacarpus van een paard wordt gemeten (volgens EISENMANN, 1986).

Fig. 6: Figure showing how to measure a metacarpus from a horse (according to EISENMANN, 1986).

grammen geven de 'gemiddelde' morfologie van het bot weer voor elke *Equus*-soort. Elke *Equus*-soort heeft een voor de metapodia en de phalangen karakteristieke morfologie die onafhankelijk is van de afmetingen van het bot, de geologische ouderdom en de mate van domesticatie (EISENMANN, 1986). Het voordeel van het vergelijken van ratio-diagrammen boven het vergelijken van data-lijsten, is dat op deze manier een directe, visuele vergelijking gemaakt kan worden.

In figuur 7 is het ratiodiagram voor de metacarpalia weergegeven. In dit ratio-diagram zijn de verschillende "caballine" *Equus*-soorten afgebeeld. De fossiele metacarpus uit Schöningen 12B (fig. 8) komt goed overeen met die van *E. mosbachensis*. Kenmerkend voor *E. mosbachensis* is dat, vergeleken met moderne soorten, de afmetingen van het proximale uiteinde kleiner zijn in relatie tot de ant. post. afmeting van de diaphyse. In het ratiodiagram is dit terug te vinden in de maten 4 en 5. Bij *E. mosbachensis* en de fossielen uit Schöningen ligt 5 een stuk lager dan 4. De robustheid van *E. mosbachensis* is in de verbindende lijn tussen meting 1 en 3 terug te vinden, deze lijn loopt daar steil omhoog.

Op basis van de ratiodiagrammen van EISENMANN (1986) en de morfologische beschrijvingen van de kiezen uit TURNER (1989) zijn de *Equus*-fossielen uit Schöningen als *E. mosbachensis* gedetermineerd.

RHINOCEROTIDAE

Stephanorhinus kirchbergensis

Het neushoorn materiaal dat in Schöningen 12B gevonden is, bestaat uit een zevental kiezen, een complete naviculare en een fragment van een radius. De kiezen zijn goed bewaard gebleven en zijn allemaal vrij ver afgesleten. Het email van de kiezen voelt ruw aan en ziet er een

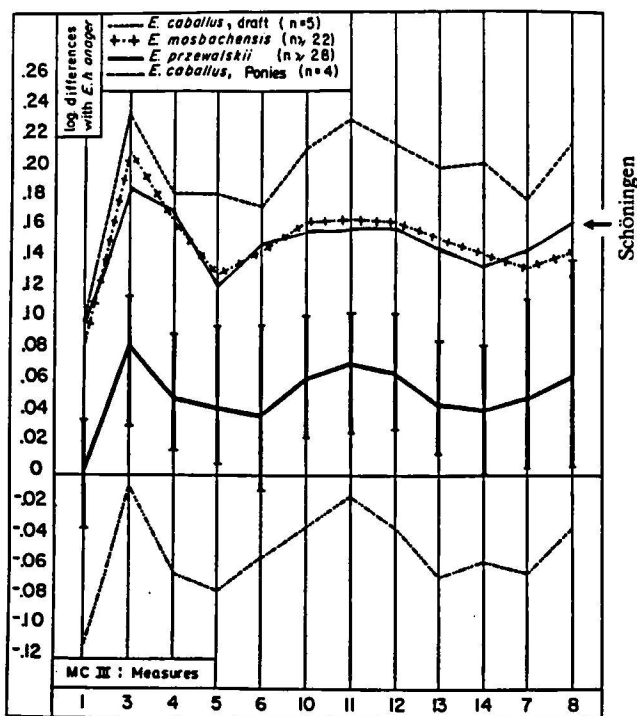


Fig. 7: Ratiodiagram waarin de afmetingen van de metacarpus uit Schöningen (—) wordt vergeleken met de gemiddelde waarden van metacarpalia van ander soorten.

Fig. 7: Ratiodiagram showing the measurements of the metacarpus from Schöningen (—) compared with the mean of metacarpal bones from other species.

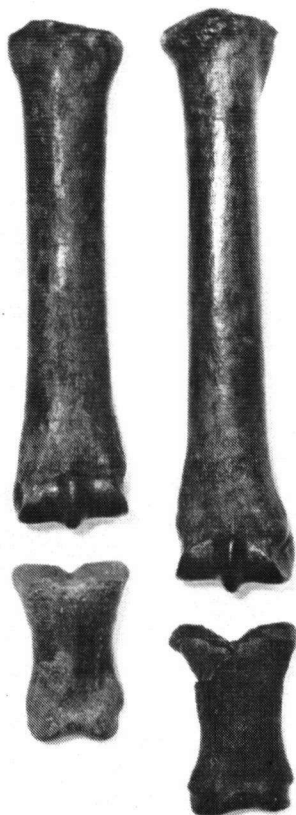


Fig. 8: *Equus mosbachensis* metacarpus en metatarsus.

Fig. 8: *Equus mosbachensis* metacarpus and metatarsus.

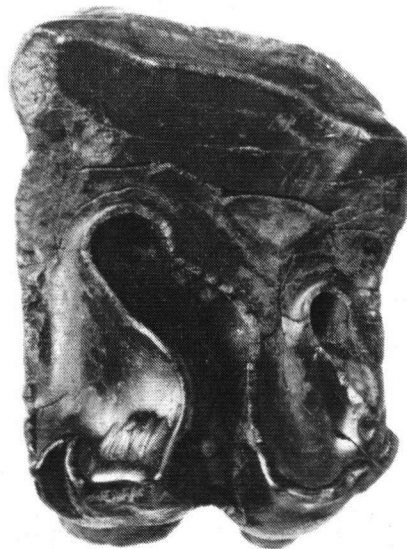


Fig. 9: *Stephanorhinus kirchbergensis* M2 dext.

Fig. 9: *Stephanorhinus kirchbergensis* M2 dext.

	lengte (mm)	breedte (mm)
DP2 sin.	38,7	36,6
P2 dext.	35,0	43,5
M1 sin.	53,7	70,3
M1 sin.	62,7	70,8
M2 dext.	60,7	71,3
p2 sin.	32,1	22,4
p3 sin.	46,8	31,6

Tabel 3: Afmetingen van de *Stephanorhinus* kiezen.

Table 3: Measurements of *Stephanorhinus* molars.

beetje leerachtig uit. Op de M1 sin. en de M2 dext. komt plaatselijk dik cement voor.

De DP2, een melkkies, is ook goed bewaard gebleven, alleen ontbreekt de volledige wortel. Het email van de kies is vrij dun vergeleken met dat van de andere kiezen. Dit is kenmerkend voor melkkiezen. Het profiel van de ectolophe is licht geplooid, maar minder sterk dan de DP2 van *S. hemitoechus* (GUÉRIN, 1980). Bij de DP2 zijn de crochet en de crista beide in tweevoud aanwezig en is de anticrochet afwezig.

De ware kiezen zijn zover afgesleten, dat de aan- of afwezigheid van de anti-crochet niet is waar te nemen. Bij de M2 dext. (fig. 9) is de crochet nog waar te nemen, bij de M2 sin. is ook de crista nog aanwezig.

Het profiel van de ectolophe is bij alle kiezen licht geplooid, wat kenmerkend is voor *S. kirchbergensis*. De kiezen van *S. hemitoechus* hebben over het algemeen een sterker geplooid profiel (GUÉRIN, 1980). De afmetingen van de kiezen uit Schöningen (tab. 3) zijn vergeleken met waarden die FORTELIUS *et al.* (1993) geeft. Hieruit blijkt dat ze qua grootte overeen komen met die van *S. kirchbergensis* (= *Dicerorhinus mercki*). Alle kie-



Fig. 10: *Sus scrofa* fragment onderkaak met m2 en m3.
Fig. 10: *Sus scrofa* mandibulum fragment with m2 and m3.

zen vallen buiten de variatiebreedte van *S. hemitoechus* (= *D. hemitoechus*) en van *S. hundsheimensis* (FORTELIUS *et al.*, 1993). De neushoornresten zijn daarom aan *Stephanorhinus kirchbergensis* toegeschreven.

SUIDAE

Sus scrofa

Van het varken is in de collectie een fragment van een onderkaak met een beschadigde m2 en een m3 (fig. 10) aangetroffen. De grootte van de kiezen en de morfologie wijken niet af van dat van het recente wilde zwijn, *Sus scrofa*.

CERVIDAE

Cervus elaphus

De meeste edelhert resten (o.a. kiezen en een tibia) zijn redelijk bewaard gebleven. Een astragalus is erg verweerd en het overige materiaal bestaat uit fragmenten. De morfologie van de kiezen (fig. 11) komt overeen met die van de kiezen van *Cervus elaphus*, het edelhert. De kiezen zijn te groot voor het ree, *Capreolus capreolus* (BOUCHUD, 1972). Ook de botten komen morfologisch overeen met die van *Cervus elaphus*.

Megaloceros giganteus

Van het reuzenhert, *Megaloceros giganteus*, is een linker onderkaak met drie kiezen (m1 - m3) (fig. 12) aanwezig in de collectie. De kiezen zijn laagkronig; de morfologie van de kiezen en de enigszins bolle vorm van de onderkaak zijn karakteristiek voor het reuzenhert.

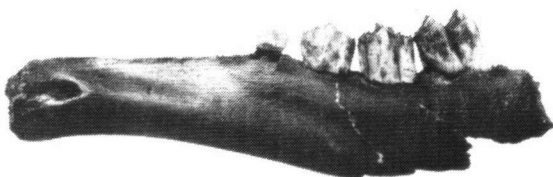


Fig. 11: *Cervus elaphus* fragment onderkaak met p2 - m1.
Fig. 11: *Cervus elaphus* mandibulum fragment with p2 - m1.

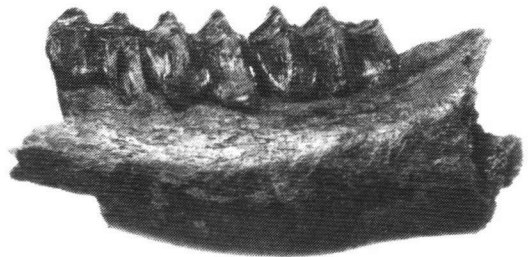


Fig. 12: *Megaloceros giganteus* fragment onderkaak met m1 - m3.
Fig. 12: *Megaloceros giganteus* mandibulum fragment with m1 - m3.

	lengte (mm)	breedte (mm)
P4 dext.	15,77	15,33
M2 sin.	24,08	24,86
P2 sin.	10,24	6,49
p3 sin.	16,07	10,08
p4 sin.	16,53	12,13
m1 sin.	19,08	12,99
m2 sin.	--	14,44

Tabel 4: Afmetingen de *Cervus elaphus* kiezen.

Table 4: Measurements of the *Cervus elaphus* molars.

GL:	41,87 mm	(grootste lengte)
Bp:	11,32 mm	(prox. breedte)
Dp:	15,93 mm	(prox. diepte)
Bd:	11,16 mm	(dist. breedte)
SD:	9,08 mm	(smalste deel diaphyse)

Tabel 5: Afmetingen van de phalange I van *Capreolus capreolus* (GL = grootste lengte; Bp = proximale breedte; Dp = proximale diepte; Bd = distale breedte; SD = smalste deel diaphyse).

Table 5: Measurements of the phalange I of *Capreolus capreolus* (GL = greatest length; Bp = proximal width; Dp = proximal depth; Bd = distal width; SD = smallest width).

Capreolus capreolus

Er is ook een gave phalange I gevonden die te klein is voor *Cervus elaphus*. De afmetingen van de phalange (tabel 5) komen overeen met die van *Capreolus capreolus*, *Ovis* en *Capra* (BOUCHUD, 1972). Het proximale articulatievlak van de phalange heeft ongelijke posterieure uitsteeksels, een kenmerk dat *Ovis* en *Capra* uitsluit.

BOVIDAE

Van de Bovidae zijn veel resten gevonden, voornamelijk botfragmenten, zoals een distaal gedeelte van een humerus, een astragalus, een navicuboid, een phalange II. Daarnaast zijn veel kiezen opgegraven. Deze zijn goed bewaard gebleven en vertonen allemaal dezelfde mate van afslijting. De kiezen hebben een selenodont kauwoppervlak en zijn hypsodont, hetgeen kenmerkend is voor Boviden.

De bovenkaakskiezen uit Schöningen vertonen bij de

		lengte (mm)	breedte (mm)
P4	dext.	21,02	19,44
M1	dext.	26,77	26,93
M2	dext.	33,88	33,27
M3	dext.	32,65	23,50
p4	sin.	20,37	15,09
m1	sin.	24,27	19,24
m3	dext.	51,77	23,16

Tabel 6: Afmetingen Bovidae kiezen.

Table 6: Measurements of Bovidae molars.

nek van de wortel een lichte zwelling van het email. Dit kenmerk is karakteristiek voor *Bison*. Bij *Bos* treedt dit verschijnsel niet op, waardoor de kiezen een meer hypsodont uiterlijk hebben (SALA, 1987).

Bij de m3 is de ectostylid goed ontwikkeld; dat is kenmerkend voor *Bos*, bij *Bison* is deze minder goed ontwikkeld. De afmetingen van boven- en onderkaaks kiezen zijn over het algemeen het grootst in *Bos primigenius*, kleiner in *Bison priscus* en het kleinst in *Bison schoetensacki* (SALA, 1987). De lengte van de m3 komt overeen met *Bos primigenius* en is te groot voor de beide *Bison*-soorten. De M3 is klein; de lengte komt overeen met vergelijkbare kiezen van *Bison schoetensacki* en *Bison priscus* (SALA, 1987).

De afmetingen van de botten van Schöningen 12B liggen in de orde grootte van zowel *Bos/Bison* als *Megaloceros*. Van een humerus is alleen het distale gedeelte, de trochlea humeri, bewaard gebleven. Deze is aan de craniale zijde diep gegolfd en vertoont een morfologie die sterk overeenkomt met die van de humerus van *Bos primigenius* (MARTIN, 1987).

De afmetingen van de posterieure phalange II komen het meest overeen met die van *Bos primigenius*. Dit bot is bij *Bos* korter en breder dan bij *Bison* (SALA, 1987). In tabel 7 is te zien dat de phalange uit Schöningen inderdaad korter en breder is dan de phalange van *Bison*. Een ander onderscheidend kenmerk voor *Bos* en *Bison* is de proximale diepte-breedte ratio van de phalange. Voor *Bison schoetensacki* is deze groter dan 1, voor *Bison priscus* is deze gelijk aan 1 en voor *Bos primigenius*

	GL	Bp	Dp	SD	Bp
<i>Bos primigenius</i>	52,71	40,55	39,79	32,40	33,45
<i>Bison priscus</i>	55,95	37,97	38,60	30,60	31,77
<i>Bison schoetensacki</i>	53,29	40,14	42,96	29,93	30,48
Schöningen 12B	52,28	39,63	44,59	31,65	32,34

Tabel 7. Afmetingen phalange II van *Bos* en *Bison* (in mm) (Uitleg maten zie tab. 5).

Table 7. Measurements of phalange II of *Bos* and *Bison* (in mm) (see tab. 5 for abbreviations).

is deze kleiner dan 1 (SALA, 1987). De diepte-breedte ratio voor Schöningen is 1,13.

Het is erg moeilijk is om *Bison* en *Bos* resten van elkaar te onderscheiden. Er zijn vele kenmerken in de botten van Schöningen te vinden die ofwel op *Bison*, ofwel op *Bos* duiden. Toch is besloten om deze Bovidae resten als *Bos primigenius* te determineren, omdat de meeste kenmerken in deze richting wijzen.

Klimaat- en vegetatie reconstructie

Aan de hand van de voorgaande determinatie van het materiaal kan de volgende soortenlijst opgesteld worden:

<i>Ursus spelaeus</i>	grottenbeer
<i>Ursus thibetanus</i>	zwarte beer
<i>Panthera (Leo) sp.</i>	leeuw
<i>Elephantidae indet.</i>	olifantachtige
<i>Equus mosbachensis</i>	paard
<i>Stephanorhinus kirchbergensis</i>	bos-neushoorn
<i>Sus scrofa</i>	wild zwijn
<i>Megaloceros giganteus</i>	reuzenhert
<i>Cervus elaphus</i>	edelhert
<i>Capreolus capreolus</i>	ree
<i>Bos primigenius</i>	oeros

Aan de hand van literatuurgegevens over het leefmilieu en het klimaat waarin de fossiele soorten leefden en de nu recente soorten leven is een klimaats- en vegetatie-reconstructie gemaakt.

De fauna uit Schöningen 12B is uit een interglaciaal afkomstig. Een aantal soorten, o.a. *Stephanorhinus kirchbergensis*, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus* en *Capreolus capreolus* duiden op het voorkomen van open bosrijke gebieden met een loof- of gemengd bos (KURTÉN, 1968). *Bos primigenius* en *Equus mosbachensis* wijken hiervan af; deze soorten hadden een voorkeur voor meer open gebieden, waarbij *Bos primigenius* voornamelijk leefde in begroeide grasvlaktes en ook wel in open bosgebieden (KURTÉN, 1968). Uit deze gegevens kan afgeleid worden dat de vegetatie van het gebied bestaan heeft uit een open loof- of gemengd bos, misschien een overgangsgebied tussen bos en open vlakte. Uit de verspreidingsgegevens van de soorten is op te maken dat de soorten in een gebied voorkwamen met een klimaat dat in grote lijnen vergelijkbaar is met het huidige, Europese klimaat.

De relatieve ouderdom van de fauna

De fauna Schöningen 12B bevat relatief moderne soorten en is dus afkomstig uit het Galerian. Door vergelijking van de fauna uit Schöningen 12B met andere faunas is geprobeerd een relatieve ouderdom vast te stellen. Op basis van de gegevens van KAHLKE (1973) blijkt dat de fauna het meest overeen komt met fauna's uit het Midden Pleistoceen en het begin van het Laat Pleistoceen.

Een fauna die wat samenstelling betreft erg op Schöningen lijkt is de fauna van Bilzingsleben. Deze fauna is door onder andere MUSIL (1991) en MANIA (1983, 1993) beschreven. In de fauna van Bilzingsleben komen vrijwel alle soorten voor die ook in Schöningen 12B te vinden zijn.

MUSIL (1991) beschrijft uitvoerig de paarden-resten die in Bilzingsleben gevonden zijn. Hij vergelijkt de *Equus*-resten ook met resten uit andere vindplaatsen, zoals Mosbach, Randersacker, Ehringsdorf I en II, Taubach en Lunel Viel. Op basis van deze vergelijking trekt Musil de conclusie dat Bilzingsleben wat ouderdom betreft tussen Randersacker en Ehringsdorf I in ligt. De resten van Schöningen 12B zijn met die van Musil vergeleken en het blijkt dat de *Equus*-resten uit Schöningen grote overeenkomsten vertonen die van Bilzingsleben en vooral met die van Weimar-Ehringsdorf I.

MUSIL (1991) heeft behalve de *Equus*-resten ook de *Ursus*-resten uit Bilzingsleben beschreven. Musil kwam hierbij tot de conclusie dat er onder de *Ursus*-resten in Bilzingsleben een grote variatie in grootte bestaat. Bovendien vertonen de kiezen zowel arctoïde als spelaeoïde kenmerken. De grootte van de *Ursus*-resten en de variatie in afmetingen van de kiezen uit Bilzingsleben en die uit Schöningen komen sterk met elkaar overeen.

Op basis van de duidelijke overeenkomsten kan geconcludeerd worden dat de ouderdom van Schöningen 12B niet veel zal afwijken van die van Bilzingsleben en Ehringsdorf I. Een conclusie die de relatieve datering op basis van de kleine zoogdierfauna (FENNEMA, 1996) onderstreept.

Literatuur:

- BISHOP, M.J., 1982. The Mammal Fauna of the early middle Pleistocene Cavern infill site of Westbury-sub-Mendip, Somerset. Spec. Pap. in Palaeont. 28, 465-479.
- BOUCHUD, J., 1972. Les grands herbivores Rissiens des "abîmes de la Fage" en Corrèze (Cervidés, Bovidés, Capridés, Rupicaprinés, Suidés et Equidés). Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon, fasc 10. 33-59.
- DRIESCH, A. VON DEN, 1976. A guide to the measurement of animal bones from archeological sites. Peabody Mus. Bull. I.
- EISENMANN, V., 1986. Identification and Discrimination of Metapodials of Pleistocene and Modern Equus, Wild and Domestic. Equids in the ancient world.
- ERDRINK, D. P., 1953. A review of fossil and recent bears of the old world (I).
- FENNEMA, K. Wat hebben de muizenkiezen van Schöningen 12B ons te vertellen? Cranium 13 (1): 21-30.
- FORTELIUS, M., P. MAZZA & B. SALA, 1993. *Stephanorhinus* (mammalia: Rhinocerotidae) of the western European Pleistocene, with a revision of *S. etruscus* (Falconer, 1868). Palaeontographia Italica, 80, 63-155: Pisa.
- GUÉRIN, C., 1980. Les Rhinoceros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. comparaison avec les espèces actuelles. Docum. Lab. Géol. Lyon. no 79 (fasc. 2), 1-421.
- KOLFSCHOTEN, T. VAN, 1989. De pleistocene neushoorns van Nederland. Cranium, 6 (2), 19-32.
- MARTIN, Th., 1987. Artunterschiede an den Langknochen großer Artiodactyla des Jungpleistozäns Mitteleuropas. Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, 96, 124 pp.
- MUSIL, R., 1991. Die Bären von Bilzingsleben. Bilzingsleben IV. Homo erectus-seine Kultur und seine Umwelt. Veröff. Landesmus. Vorges. Halle, 81-102.
- MUSIL, R., 1991. Pferde aus Bilzingsleben. Bilzingsleben IV. Homo erectus-seine Kultur und seine Umwelt. Veröff. Landesmus. Vorges. Halle, 103-240.
- RODE, K., 1935. Untersuchungen über das Gebiß der Bären. Monogr. z. Geol. Paläont. II, Hst. 7.
- SALA, B., 1987. *Bison schoetensacki* Freud. from Iserna la Pineta (early Mid-Pleistocene Italy) and revision of the European species of *Bison*. Palaeontographia Italica, vol. LXXIV, 113-170.
- THIEME, H., D. MANIA, B. URBAN, T. VAN KOLFSCHOTEN. 1993. Schöningen (Nordharzvorland) eine altpaläolithische Fundstelle aus dem mittleren Eiszeitalter. Arch. Korrespondenzbl. 23, 147-163.
- TURNER, E., 1989. Middle and Late Pleistocene Macrofaunas of the Neuwied Basin Region (Rhineland-Palatinate) of West Germany. Diss. University of Birmingham.
- URBAN, B., 1995. Palynological evidence of younger Middle Pleistocene Interglacials (Holsteinian, Rensdorf and Schöningen) in the Schöningen open cast lignite mine (eastern Lower Saxony, Germany). Meded. Rijks Geol. Dienst, 52, 175-186.

Adres van de auteurs:

Kyra van Zijderveld & Mireille Kirkels
 Instituut voor Prehistorie
 Rijksuniversiteit Leiden
 Reuvensplaats 4
 2300 RA Leiden